

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B41M 5/00

(45) 공고일자 2001년04월 16일  
(11) 등록번호 10-0287087  
(24) 등록일자 2001년01월 19일

(21) 출원번호	10-1999-0002769	(65) 공개번호	특1999-0068187
(22) 출원일자	1999년01월28일	(43) 공개일자	1999년08월25일
(30) 우선권주장	98-016220 1998년01월28일 일본(JP) 98-016221 1998년01월28일 일본(JP)		

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤 미다라이 후지오  
일본 도쿄도 오오따구 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자 사토, 유코  
일본도쿄도오오따구시모마루쵸3쵸메30-2캐논가부시끼가이샤내  
히구마, 마사히코  
일본도쿄도오오따구시모마루쵸3쵸메30-2캐논가부시끼가이샤내  
고바야시, 모토키즈  
일본도쿄도오오따구시모마루쵸3쵸메30-2캐논가부시끼가이샤내  
시노, 요시유키  
일본도쿄도오오따구시모마루쵸3쵸메30-2캐논가부시끼가이샤내  
구영창, 장수길, 주성민

(74) 대리인

**심사관 : 이정희**

**(54) 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체, 화상 전사물의 제조 방법 및 피전사 직물**

**요약**

기재, 및 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 상기 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결합제 및 열가소성 수지로 코팅된 가교제를 포함하는 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체가 개시되어 있다.

**색인어**

잉크젯 인쇄, 화상 전사 매체, 열가소성 수지 미립자, 열가소성 수지 결합제, 가교제, 전사층, 직물

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 전사 인쇄에 의해 피전사 인쇄 매체 상에 화상 형성시 사용하기에 적합한 화상 전사 매체, 이 화상 전사 매체를 사용하는 화상 전사물의 제조 방법, 및 피전사 직물에 관한 것으로, 보다 구체적으로 잉크젯 인쇄 시스템이 화상 전사 매체를 구성하는 전사층 상에 화상 형성시 사용되는 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체, 이러한 화상 전사 매체를 사용함으로써 피전사 인쇄 매체 상에 화상을 전사 인쇄하여 화상 전사물을 형성하는 화상 전사물의 제조 방법, 및 피전사 직물에 관한 것이다.

잉크젯 인쇄 시스템으로서, 각종 잉크 토출 시스템, 예를 들어 정전 흡인 시스템, 압전 소자가 사용되어 잉크 기계적 진동 또는 변위를 얻는 시스템, 및 잉크가 가열되어 잉크내에 버블을 형성하여 생성된 압력을 사용하는 시스템이 공지되어 있다. 인쇄는 상기 잉크 토출 시스템 중 하나에 의해 잉크의 소적을 발생시키고 토출하고, 소적의 일부 또는 전부를 기록 매체에 정착시키므로써 수행된다. 이러한 잉크젯 인쇄 시스템은 소음을 거의 발생하지 않고 고속 인쇄 및 칼라 인쇄를 수행할 수 있는 간단한 시스템으로서 주목을 받고 있다. 최근, 이러한 시스템을 사용하여 칼라 인쇄를 간단히 수행할 수 있는 잉크젯 프린터가 널리 보급되어 왔다.

최근에, 칼라 인쇄가 전술한 바와 같이 간단히 수행될 수 있는 잉크젯 프린터가 보급되고 있어, 이들 프린터를 사용하여 각종 기록 매체 상에 칼라 인쇄를 수행하기 위한 요구가 증대되어 왔다. 이러한 요구를 충족시키기 위해, 인쇄를 기록 매체 (피전사 인쇄 매체)의 형태에 상관없이 수행할 수 있는, 즉 화상 형성이 프린터에 의해 직접 인쇄가 불가능한 매체 상에서 수행될 수 있는 화상 전사 매체 (화상 전사지)를 사용하는 인쇄 기술이 특히 주목받고 있다.

지금까지 그 위에 화상을 형성하기 위해 잉크젯 인쇄 시스템을 사용하는 몇몇 화상 전사 매체가 제안되고

있다. 일본 특허 출원 공개 제(평)8-207426호에는, 잉크 수용층이 열가소성 수지, 결정성 가소제 및 점착제로 이루어져 있어 가열만으로 전사 화상을 피전사 인쇄 매체에 점착시킬 수 있는 잉크젯 인쇄 시트가 제안되어 있다. 일본 특허 출원 공개 제(평)8-207450호에는 기재층 및 열가소성 수지 미립자, 무기 다공성 미립자 및 결정제로 이루어진 열전사층을 포함하는, 잉크젯 인쇄 및 열 전사 인쇄를 가능하게 하는 시트형의 화상 전사 매체가 제안되어 있다. 미국 특허 제5,501,902호에는 양이온성 수지 및 잉크 점도 조절제 등이 전술한 성분들 이외에 첨가되는 구조의 전사층을 포함하는 잉크젯용 화상 전사 매체가 제안되어 있다.

종래 기술에 따른 화상 전사 매체는, 전사 매체에서 피전사 인쇄 매체로 화상의 잉크젯 인쇄 및 전사 인쇄에 의한 화상의 형성에 대해 충분한 성능을 갖는다. 그러나, 피전사 인쇄 매체로의 전사 후 전사 화상의 견뢰성은 충분하지 않은 것으로 알려져 있다. 보다 구체적으로, 화상이 이러한 화상 전사 매체로부터 전사된 직물을 세탁할 때, 화상을 형성하는 염료 및 화상을 운반하는 전사층 재료가 물 중으로 유출되거나, 전사층이 세탁시 마찰에 의해 떨어져 나가거나, 화상 피전사 직물의 표면이 일어나므로서 화상의 광학 밀도가 저하되는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 일본 특허 출원 공개 제(평)10-16382호에는 기재, 이형층 및 전사층을 포함하고, 가교제를 전사층에 첨가하여 전사층을 구성하는 결정제로서 사용되는 수용성 수지를 가교하고 불용성으로 만들어 염료가 세탁시 떨어져 나가는 것 등을 방지하는, 시트형의 화상 전사 매체가 제안되어 있다. 그러나, 이 기술을 사용하더라도 이러한 화상 전사 매체를 사용하여 그 위에 전사 화상이 형성된 피전사 인쇄 매체가 세탁기에 의해 수회 세탁할 때 만족스러운 견뢰성을 달성할 수 없다.

한편, 전사층이, 열가소성 수지 및 열 가교 수지가 미리 전사층내에 함유되고, 먼저 전사층내의 열가소성 수지가 전사 인쇄시 용융되어 용융물이 피전사 인쇄 매체내의 틈에 침투된 다음, 전사층을 구성하는 수지가 열 가교 수지에 의해 가교되거나, 또는 가교 수지가 피전사 인쇄 매체와 반응하도록 이루어지는 경우, 전사층은 피전사 인쇄 매체에 견고하게 고착된 상태로 경화될 수 있고, 이에 의해 마찰에 의한 전사층의 탈락 및 직물 표면의 일러섬이 방지되어 우수한 세탁 견뢰성을 갖는 화상 전사물을 얻을 수 있다. 그러나, 상기 우수한 효과가 화상 전사 매체의 제2 직물 층에 형성될 수 있더라도, 이러한 구성에도 생성된 화상 전사 매체가 수일 동안 보존되는 경우 매체의 전사성이 보존 동안 손상되어 전사층이 피전사 인쇄 매체로 전사되지 않는 문제점이 있다.

#### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명의 목적은 잉크젯 인쇄 시스템을 양호하게 사용하여 형성된 화상을 직물과 같은 피전사 인쇄 매체로 전사하여 양호한 화상 전사물을 형성할 수 있는 화상 전사 매체를 제공하는 것이고, 특히 잉크 흡수성이 높고, 광학 밀도 및 선명도가 높은 화상을 형성하고 화상을 피전사 인쇄 매체로 전사할 때 세탁 견뢰성이 높고 그 자체로 우수한 보존 안정성을 지니게 되어 화상 간단하고 안정하게 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 상에 만족스러운 화상 전사물을 형성할 수 있는 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체, 전술한 특성을 갖는 화상 전사물의 제조법, 및 피전사 직물에 관한 것이다.

#### **발명의 구성 및 작용**

상기 목적은 하기 기재되는 본 발명에 의해 달성될 수 있다.

본 발명은 기재, 및 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결정체 및 열가소성 수지로 코팅된 가교제를 포함하는 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체를 제공한다.

본 발명은 또한 기재, 및 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결정체 및 가교제를 포함하며, 가교제를 함유하는 층 및 가교제를 함유하지 않는 층의 2 이상의 층으로 이루어지고, 가교제 함유 층이 가교제와 반응성인 임의의 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체를 제공한다.

본 발명은 또한 잉크젯 인쇄 시스템에 따른 전술한 잉크젯 인쇄용 임의의 화상 전사 매체의 전사층 상에 화상을 형성하는 단계, 및 화상이 형성된 화상 전사 매체를 피전사 인쇄 매체 상에 서로 중첩시키므로써 전사층을 피전사 인쇄 매체에 전사하는 단계를 포함하는 화상 전사물의 제조법을 제공한다.

또한, 본 발명은 가교제를 함유하고 가교제와 반응성인 임의의 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 층을 피전사 인쇄 매체로 전사하는 단계, 및 가교제와 반응성인 재료를 함유하는 층을 피전사 인쇄 매체로 전사하는 단계를 포함하는 화상 전사물의 제조법을 제공한다.

본 발명은 또한 전술한 제조법 중 어느 것에 의해 제조된 피전사 직물을 제공한다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체는 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결정체 및 가교제를 포함한다.

먼저, 전술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 각각의 전사층의 작용에 대해 기술한다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 전사층은 주로 열가소성 수지 미립자 및 수불용성 열가소성 수지 결정체로 이루어지기 때문에 다공성이다. 그 결과, 잉크젯 인쇄 시스템에 의해 화상을 전사층 상에 형성하는 경우 잉크가 그의 다공성 부분내에 만족스럽게 흡수되고 보유되어, 본 발명에 따른 화상 전사 매체내에서 만족스러운 화상을 잉크젯 인쇄 시스템에 의해 그의 전사층 상에 형성할 수 있다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서 열가소성 수지는 전사층용 피막 형성 재료인 결정체 수지로서 사용된다. 따라서, 전사층은 열에 의해 용융 결정되기에 용이한 성질을 갖는다. 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체를 사용하는 경우 만족스러운 화상이 전술한 시스템으로 형성되는 전사층을 다리미와 같은 가열압 수단에 의해 피전사 인쇄 매체로 용이하게 전사할 수 있다.

더욱이, 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체를 사용하여 피전사 인쇄 매체 상에 화상 전사물을 형성하는 경우 전사층내에 막 형성 재료로 사용하는 수지가 전술한 바와 같이 수불용성이기 때문에 물이나 땅으로 적셔지는 경우에도 화상이 물에 용해되지 않으면서 수 견뢰성이 우수한 화상 전사물을 얻을 수 있다. 따라서, 생성된 화상 전사물은 우수한 수 견뢰성을 갖게 된다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자 및 수불용성 열가소성 수지 결합제 이외에 가교제를 포함한다. 따라서, 전사층을 구성하는 열가소성 수지 결합제 및 열가소성 수지 미립자는 피전사 인쇄 매체의 전사층 상에 형성된 화상의 전사 인쇄 동안 및(또는) 전사 인쇄 후 열 또는 빛과 같은 에너지를 가하므로써 가교제의 작용으로 가교된다. 그 결과, 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 상에 전사 인쇄된 전사 화상이 더 견고하게 되고, 따라서 피전사 인쇄 매체를 세탁기에서 반복적으로 세탁하는 경우에도 마찰에 의한 탈락 등으로 전사 화상의 화질이 저하되는 것을 방지하고, 이에 따라 형성된 견뢰성이 높은 화상 전사물을 얻을 수 있다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서 가교제는 가교제와의 반응성이 사실상 없는 열가소성 수지로 코팅되는 상태로 첨가한다. 따라서, 가교제는 가교제와 반응성인 어떠한 재료와도 접촉하지 않게 된다. 따라서, 매체가 가열 등을 행하지 않고 그대로 보존된다면 화상 전사 매체를 예를 들어, 고온 및 고습도의 환경 조건하에 보존하는 경우에도 가교 반응의 진행을 효과적으로 방지한다. 그 결과, 화상 전사 매체는 지금까지 보존에 의해 야기되었던 전사성의 열화가 방지되어 만족스러운 전사 화상을 안정하게 형성할 수 있다.

본 발명을 이제 본 발명에 따른 화상 전사 매체의 바람직한 실시태양을 들어 상세히 기재한다. 개개의 성분들에 대해 하기에 구체적으로 기재한다.

먼저, 화상 전사 매체의 각각의 전사층을 구성하는 수불용성 열가소성 수지 미립자는, 전술한 바와 같은 전사층내의 이들 미립자의 존재에 의해 전사층이 잉크를 만족스럽게 흡수하고 보유하는 기능을 갖도록 하고, 또한 전사층이 피전사 인쇄 매체로 전사될 때 그 자체가 가열에 의해 용융되고 용이하게 피전사 인쇄 매체에 정착되어 전사 화상을 형성하는 기능을 갖도록 하는데에만 요구된다. 보다 구체적으로, 모든 미립자는 수불용성 열가소성 수지로 형성되는 미립자이라면, 본 발명에 따른 화상 전사 매체의 전사층을 구성하는 열가소성 수지 미립자로서 사용할 수 있다. 이 경우 다공성 미립자를 열가소성 수지 미립자로서 사용하는 경우 잉크가 미립자에 의해 한정되는 공간 뿐만 아니라 미립자내의 세공에 흡수되어, 전사층의 잉크 흡수성이 보다 증가되어 고정밀도의 화상을 형성할 수 있다.

본 발명에 사용되는 열가소성 수지 미립자용 재료의 구체적인 예로는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알콜, 폴리비닐 아세탈, 폴리(메트)아크릴산, 폴리(메트)아크릴레이트, 폴리아크릴산 유도체, 폴리아크릴아미드, 폴리에테르, 폴리에스테르, 폴리카르보네이트, 셀룰로오스계 수지, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리스티렌, 티오픈, 폴리술폰, 폴리우레탄 및 이들 수지의 공중합체가 포함된다. 보다 바람직하게는, 이들 중 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리(메트)아크릴산, 폴리(메트)아크릴레이트, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리우레탄, 폴리아미드 및 이들의 공중합체가 본 발명에 사용된다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서 폴리아미드, 특히 나일론 6과 나일론 12의 공중합체로 이루어진 열가소성 수지 미립자를 사용하는 것이 바람직하며, 이 미립자를 사용하면 염료의 착색력이 양호해지고 따라서 보다 선명한 화상을 얻을 수 있기 때문이다.

본 발명에 사용된 이들 미립자의 입도는 생성된 전사층의 잉크 흡수성 및 생성된 화상의 선명도 면에서 0.05 내지 100  $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 0.2 내지 50  $\mu\text{m}$ , 가장 바람직하게는 5 내지 20  $\mu\text{m}$ 내에 존재하는 것이 바람직하다. 열가소성 수지 미립자의 입도가 0.05  $\mu\text{m}$  보다 작을 경우, 전사층이 그러한 미립자로부터 형성될 때 입자간의 공극이 너무 작게되어, 전사층이 충분한 잉크 흡수성을 갖는 것이 어렵다. 더욱이, 입자가 너무 작은 경우 생성된 전사층 표면의 평활성이 너무 높아져서, 전사층이 직물에 전사될 때 직물의 섬유 중으로 침투하기가 어려워지고, 전사 화상이 직물의 표면 상에 균일한 연속 피막으로 형성되는 경향이 있다. 그 결과, 전사 화상이 직물로부터 분리되기가 용이해지고 직물을 신축하는 경우 전사층이 균열되어 하루의 섬유가 노출되기 때문에 일부 경우에서 어떠한 만족스러운 전사 화상도 얻을 수 없다. 한편, 입도가 100  $\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 생성된 화상의 해상도가 저하되어 선명한 화상을 얻을 수 없다.

전술한 재료 중 임의의 것으로 형성된 열가소성 수지 미립자로서 전술한 바와 같은 다공성 미립자를 사용하는 것이 바람직하다. 다공성 미립자를 전사층에 사용하는 경우 전사층의 잉크 흡수성을 더 증가시킬 수 있어, 다량의 잉크가 박층내에 흡수될 수 있다. 더욱이, 얇은 전사층은 생성된 화상을 보다 용이하게 전사하게 할 뿐만 아니라, 직물과 같은 유연한 재료를 피전사 인쇄 매체로 사용하는 경우, 특히 전사 화상을 직물의 표면 상에 형성하는 경우 그의 전사 인쇄된 부분에서 피전사 인쇄 매체의 촉감이 손상되지 않고 보다 바람직한 유연한 촉감의 전사 인쇄 직물을 얻게 된다.

본 발명에 사용된 열가소성 수지 미립자로서, 생성된 전사층 상에 화상을 일반용 잉크젯 프린터에 의해 형성한 다음, 일반 가정과 같은 곳에서 화상을 간단한 전사할 수 있는 재료로 형성된 것을 사용하는 것이 보다 바람직하다. 이점을 고려하면, 사용되는 열가소성 수지는 바람직하게는 용점이 70  $^{\circ}\text{C}$  내지 200  $^{\circ}\text{C}$ , 보다 바람직하게는 80  $^{\circ}\text{C}$  내지 180  $^{\circ}\text{C}$ , 가장 바람직하게는 100  $^{\circ}\text{C}$  내지 150  $^{\circ}\text{C}$ 의 범위이다. 용점이 70  $^{\circ}\text{C}$  미만인 열가소성 수지가 사용될 때, 생성된 전사층내의 열가소성 수지 미립자는 가능하게는 용융되어 생성된 화상 전사 매체가 선적되거나 보존되는 조건에 따라 연속 피막을 형성할 수 있다. 기재를 열가소성 수지 미립자로 코팅한 후, 열가소성 수지 미립자의 용점 미만의 온도에서 코팅층을 건조시키는 것이 필요하다. 따라서, 생산 효율성 면에서도 용점이 70  $^{\circ}\text{C}$  이상인 열가소성 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 한편, 용점이 200  $^{\circ}\text{C}$ 를 초과하는 수지가 사용되는 경우, 피전사 인쇄 매체 상에 생성된 전사층 상에 형성된 화상을 전사 인쇄하는데 고에너지가 필요하다. 따라서, 본 발명의 하나의 목적인, 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 상에 전사 화상을 간단히 형성하는 것이 어렵다.

본 발명에서 피전사 인쇄 매체로서 직물이 사용될 때, 생성된 전사층이 직물에 정착되게 하는 저용융 점도를 갖는 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 보다 구체적으로, 용융 점도가 높은 수지를 사용하는 경우

생성된 전사층과 직물 사이의 접착력이 저하되어 직물 상에 연속 피막으로 형성된 전사층은 직물로부터 분리되기가 용이하다. 한편, 용융 점도가 낮은 수지를 사용하는 경우 생성된 전사층은 전사 인쇄시 직물의 섬유 층으로 침투하기가 용이해지고, 이에 따라 직물을 전사 인쇄 후 신속하는 경우에도 하부 섬유의 색상을 노출하지 않고 양호한 전사 화상을 제공한다.

전사 인쇄 후 가능한 직물의 촉감을 손상시키지 않기 위해, 유연성이 높은 피막을 형성할 수 있는 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

두번째로는, 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 전사층을 구성하는 수불용성 열가소성 수지 결정제에 대해 기재한다. 결정제는 열가소성 수지 미립자들이 서로 결합하여 전사층을 형성하고, 화상이 형성된 전사층을 전사 인쇄시 직물과 같은 피전사 인쇄 매체에 결합시키기 위해 첨가한다. 본 발명에서, 열가소성 수지 미립자로서 수불용성 열가소성 수지를 결정제용으로 사용한다. 특히, 열가소성 수지 미립자용 재료로 전술한 것들을 사용할 수 있다.

본 발명에서, 열가소성 수지 대 열가소성 수지 결정제의 중량비는 바람직하게는 1/2 내지 50/1, 보다 바람직하게는 1/2 내지 20/1, 가장 바람직하게는 1/2 내지 15/1의 범위내에 존재한다. 열가소성 수지 미립자의 비율이 너무 높을 경우, 열가소성 수지 미립자 사이 또는 열가소성 수지 미립자와 이형층 사이의 접착력이 불충분하여, 충분한 강도를 갖는 전사층을 형성할 수 없다. 한편, 열가소성 수지 미립자의 비율이 너무 낮을 경우, 우수한 잉크 흡수성을 가지며, 우수한 선명도를 갖는 화상을 형성하는 전사층을 얻기가 어렵다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서, 견고하거나 강한 전사층은 열가소성 수지 미립자 및(또는) 열가소성 수지 결정제를 전사층내에 함께 공존하는 가교제와 가교하여 형성한다. 따라서, 열가소성 수지 미립자 및 열가소성 수지 결정제 중 하나 이상이 하기 기재되는 가교제와 반응성인 물질을 함유하는 것이 바람직하다.

세번째로는, 본 발명에 따른 전사층을 구성하는 가교제에 대해 기재한다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서, 가교제는 가교제에 대한 반응성이 사실상 없는 열가소성 수지로 코팅되는 상태로 첨가한다. 따라서, 가교제는 가교제와 반응성인 어떠한 재료와도 접촉할 수 없게 되어, 전사 인쇄 전에 가교 반응은 일어나지 않기 때문에 생성된 화상 전사 매체의 보존에 의한 전사층의 열화를 방지할 수 있다. 한편, 가교제를 코팅하는 열가소성 수지는 전사 인쇄시 가해진 열에 의해 용융되기 때문에, 내부 가교제는 노출되어 전사층내에 함유되어 있고 가교제와 반응성인, 열가소성 수지 미립자 및 열가소성 수지 결정제와 접촉하게 된다. 전사 인쇄 동안 또는 전사 인쇄 후에 상기 상태의 가교제에 열 또는 빛과 같은 에너지를 가할 경우 가교 반응이 일어나 보다 견고한 전사층을 형성한다.

통상의 공지된 가교제는 전사층내의 열가소성 수지 미립자 또는 열가소성 수지 결정제를 가교할 수 있지만 하면 본 발명의 실시예에 유용한 가교제로 사용할 수 있다.

열에 의해 반응하는 가교제의 구체적인 예로는 황, 황 동족체, 유기 과산화물, 페놀 수지, 아미노 수지, 퀴논, 퀴논 디옥신 유도체, 할로겐 화합물, 아민, 아지리딘 화합물, 아조 화합물, 이소시아네이트 화합물, 카르복실산, 산 무수물, 알데히드, 알콜, 에폭시 화합물, 모란, 금속 산화물, 금속 과산화물, 금속 황화물, 금속 할로겐화물, 유기 금속 할로겐화물, 유기산 금속염, 금속 알콕사이드, 유기 금속 화합물 및 실란 화합물이 포함된다.

빛, 전자선 등에 의해 반응되는 가교제의 예로는 아크릴로일기, 디아조기 또는 디티오카르바메이트기 등을 갖는 화합물이 포함된다.

열가소성 수지는 이것으로 코팅되는 가교제와 반응성이 없기만 하면 이들 가교제를 코팅하는 수지로 사용될 수 있다. 특히, 적합하게는 코팅되는 가교제에 따른 열가소성 수지 미립자용 재료로서 전술한 열가소성 수지 중에서 선택하여 사용할 수 있다.

매우 우수한 견뢰성을 갖는 전사 화상을 형성할 수 있는 가교 구조물은 보다 바람직하게는, 열가소성 수지 및 가교제를 하기 조합으로 선택함으로써 형성할 수 있다.

카르복실기를 함유하는 수지를 가교하는 경우, 바람직하게는 예를 들어 페놀 수지, 아미노 수지, 아민, 아지리딘 화합물, 에폭시 화합물, 이소시아네이트 화합물 또는 금속 산화물을 가교제로 사용한다. 히드록실기를 함유하는 수지를 가교하는 경우, 바람직하게는 예를 들어, 페놀 수지, 아미노 수지, 할로겐 화합물, 아민, 아지리딘 화합물, 이소시아네이트 화합물, 산 무수물, 알데히드 또는 에폭시 화합물을 가교제로 사용한다. 이소시아네이트기를 함유하는 수지를 가교하는 경우, 바람직하게는 예를 들어, 아민, 이소시아네이트 화합물, 산 무수물, 알콜 또는 에폭시 화합물을 가교제로 사용한다.

본 발명에서, 가교 반응을 보다 신속하게 진행시켜 전사 인쇄 시간을 단축할 수 있기 때문에 이들 가교제 이외에 촉매를 첨가하는 것이 바람직하다.

전술한 바와 같이, 전술한 바와 같은 구성의 가교제를 코팅하는 열가소성 수지가 전사 인쇄 동안 또는 전사 인쇄 후 전사층에 가한 열에너지에 의해 용융되는 경우 내부 가교제는 전사층내의 열가소성 수지 미립자 및(또는) 열가소성 수지 결정제와 접촉하게 되어 가교제는 이들 수지와 반응하여 가교 구조물을 형성한다. 따라서, 가교제를 코팅하는데 사용되는 열소성 수지는 바람직하게는 가점용 다리미 등에 의해 가해진 열에 의해 용이하게 용융된다. 즉, 이 경우에 사용되는 열가소성 수지는 바람직하게는 융점이 70 °C 내지 200 °C, 보다 바람직하게는 80 °C 내지 180 °C, 가장 바람직하게는 100 °C 내지 150 °C의 범위이다.

수지에 대한 최적의 반응성을 얻기 위해, 본 발명에 사용되는 전술한 바와 같은 열가소성 수지로 코팅된 가교제는 사용되는 가교제의 종류에 따라 변하지만, 바람직하게는 입도가 0.05 내지 100  $\mu\text{m}$  정도이다.

전술한 바와 같은 열가소성 수지로 코팅된 가교제는 마이크로캡슐의 일반적인 제조법과 같은 방법으로 제조될 수 있다. 마이크로캡슐의 일반적인 제조법의 예로는 화학적 제조법, 물리적 제조법 및 물리 기계적

제조법이 포함된다. 본 발명에 사용되는 화학적 제조법의 예로는 계면 중합법, 동일반응계내 중합법 및 액체내 경화 및 코팅법 (오리피스법)이 포함된다. 물리적 제조법의 예로는 코아세르베이션법, 계면 침전법 (액체내 농축법, 액체내 건조법 또는 2차 용출법), 용융 분산법, 내부 물질 교환법 및 분말 압착법이 포함된다. 물리 기계적 제조법의 예로는 분무 건조법, 공기내 현탁 코팅법, 진공 침착 코팅법, 무기성 월랩솔화법, 정전기 유착법 및 고속 유속 충격법이 포함된다.

본 발명의 보다 바람직한 실시태양에 따른 화상 전사 매체에서, 전사층은 가교제를 함유하는 층 및 가교제를 함유하지 않는 층의 2 이상의 층으로 이루어지고, 가교제 함유 층은 전술한 바와 같은 가교제와 반응성인 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 시스템으로 형성된다. 이 층 구조는 가교제와 반응성인 성분들로부터 가교제를 확실하게 분리하여, 생성된 화상 전사 매체내에서 높은 보존 안정성을 달성한다.

전사층을 상술한 바와 같이 가교제를 함유하는 층 및 가교제를 함유하지 않는 층의 2 이상의 층으로 형성하고 가교제 함유 층을 가교제와 반응성인 재료를 사실상 함유되어 있지 않은 시스템으로 형성하는 경우 가교제는 열가소성 수지로 코팅할 수 없다.

2 이상의 층으로 형성된 전사층에 대해 하기 상세히 기술한다.

전사층의 표면층 (기재로부터 멀리 떨어진 측면 상의 층)은 바람직하게는 잉크를 만족스럽게 흡수하여 양호한 화상을 형성하기 위해 열가소성 수지 미립자를 함유하는 다공성 층으로 이루어진다. 이 경우, 이들 미립자들이 서로 결합하여 다공성 층을 형성하기 위해 결합제를 사용하는 것이 바람직하다.

다층 구조의 전사층의 바람직한 구성 예로는 하기 구조 (1) 내지 (4)가 포함된다. 또한, 전사층의 개개의 층은 기재로부터 멀리 떨어진 측면으로부터 순서대로 제1 층, 제2 층, 제3 층 ... 제n 층으로 언급한다.

구성 예 (1)

제1 층: 가교제와 반응성인 열가소성 수지 미립자, 및 가교제와 반응성인 열가소성 수지 결합제;

제2 층: 가교제.

구성 예 (2)

제1 층: 가교제에 대한 반응성이 없는 열가소성 수지 미립자, 가교제에 대한 반응성이 없는 열가소성 수지 결합제 및 가교제;

제2 층: 가교제와 반응성인 열가소성 수지.

구성 예 (3)

제1 층: 가교제 성분을 함유하는 열가소성 수지, 및 가교제에 대한 반응성이 없는 열가소성 수지 결합제;

제2 층: 가교제와 반응성인 열가소성 수지 미립자.

구성 예 (4)

제1 층: 가교제와 반응성인 열가소성 수지 미립자, 및 가교제와 반응성인 열가소성 수지 결합제;

제2 층: 가교제에 대한 반응성이 없는 열가소성 수지;

제3 층: 가교제.

가교제에 대한 반응성이 없는 수지 층, 바람직하게는 이러한 수지로 형성되는 균일한 피막층을 구성 예 (4)와 같이 가교제 함유 층 (제3 층) 및 가교제와 반응성인 재료를 함유하는 (제1 층) 사이에 설계하는 경우, 가교제는 가교제와 반응성인 재료로부터 완전히 분리할 수 있다. 그 결과, 생성된 화상 전사 매체의 보존 동안 가교 반응의 진행을 완전히 방지할 수 있다. 따라서, 화상 전사 매체의 전사성이 보존될 때에도 손상되지 않기 때문에 상기 중간층을 설계하는 것이 바람직하다.

전술한 구성 실시예 (1) 내지 (4)에서, 가교제 및 가교제와 반응성인 재료를 각각 첨가하여 층을 분리한다. 즉, 본 발명에서 그 자체로 자가 가교하는 가교제를 사용하는 것은 바람직하지 않다.

구성 예 (1) 내지 (4)에서 사용하는 가교제는 바람직하게는 실온에서 고상이고, 보다 바람직하게는 융점이 70 °C 이상이다. 보다 특히, 실온에서 액상인 가교제를 사용하는 경우, 가교제를 함유하는 층 및 가교제와 반응성인 성분을 함유하는 다른 층으로부터 전사층을 형성하는 경우에도 가교제는 생성된 화상 전사 매체의 보존 동안 이동하여 반응성 성분과 반응할 수 있다. 정상 온도에서 고상인 경우에도 가교제의 융점이 70 °C 미만인 경우, 또한 생성된 화상 전사 매체를 선적하거나 보존하는 조건에 따라 액체가 되어 동일한 현상을 일으킬 수 있는 가능성이 있다.

본 발명에서, 가교 반응은 전사 인쇄시 가열하여 수행할 수 있기 때문에 가열에 의해 반응성이 진행되는 가교제를 사용하는 것이 보다 바람직하다.

가교제와 반응성인 재료로부터 가교제의 분리 방법으로는, 반응성 재료를 사용하여 시트형으로 2층의 전사층을 별도로 형성하여 전사 인쇄시 하나를 다른 것의 상부에 놓고 이들을 전사하는 것이 고려된다. 즉, 가교제를 함유하고 가교제와 반응성인 재료가 없는 전사층으로 기재 상에 설계된 화상 전사 매체 a, 및 화상 전사 매체 a에 사용하는 가교제와 반응성인 재료를 함유하는 전사층 b로 기재 상에 설계된 화상 전사 매체 b를 별도로 제조한다. 보다 구체적으로, 전사층이 2층으로 이루어지는 전술한 구성 예 (1) 내지 (3)의 각각으로 제1 층과 동일한 구성을 갖는 전사층을 설계한 화상 전사 매체 a, 및 제2 층과 동일한 구성을 갖는 전사층을 설계한 화상 전사 매체 b를 형성하는 것이 바람직하다. 제조된 2층의 화상 전사 매체를 사용하는 경우, 먼저 잉크젯 시스템으로 화상 전사 매체 a 상에 화상을 형성하고, 하나의 전사 매체의 전사층을 전사한 다음, 다른 화상 전사 매체를 제1 전사된 전사층 상에 놓고 그의 전사층을 전사한다. 이 경우, 전사 순서에 대해 특별한 제한은 없고, 화상 전사 매체 a 또는 화상 전사 매체 b 중 어느

것을 먼저 사용할 수 있다.

전술한 바와 같이 전사층이 2층 이상으로 이루어질 때, 이형층에 인접한 층을 열가소성 수지 미립자를 함유하지 않는 균일한 피막으로 형성하는 것이 바람직하다. 특히, 피막은 바람직하게는 비다공성 균일 막이다. 균일한 피막층을 형성하는 것은 2가지 이점을 갖는다. 첫째, 전사층을 보다 용이하게 형성할 수 있다. 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체는 양호한 잉크 흡수성을 갖는 다공성 전사층이 이형층 상에 설계된다. 이형층과 같은 점착력이 낮은 층 상에 다공성 층을 직접 설계하는 경우, 이들 층 사이의 점착력이 저하되어, 일부 경우에 생성된 화상 전사 매체의 취급시 전사층이 이형층으로부터 분리될 수 있다. 한편, 균일한 피막층을 이형층의 측면 상에 위치하는 시스템으로 전사층을 2층 구조로 설계하는 경우, 전사층 및 이형층 사이의 점착력을 개선할 수 있고, 따라서 상기 문제가 일어나기 어렵게 된다.

둘째, 전사 화상의 세택 견뢰성을 개선할 수 있다. 보다 구체적으로, 전사층을 2층 구조의 층으로 설계하는 경우, 이형층에 인접한 전사층은 전사 화상의 표면을 형성하게 되고, 화상이 형성되는 전사층이 직물과 같은 피전사 인쇄 매체로 전사될 때, 균일한 피막층은 전사 화상의 표면을 덮게 된다. 따라서, 화상을 형성하는 착색 재료가 보다 쉽게 차폐되는 상태로 직물에 밀착되고, 따라서 화상 전사물의 견뢰성은 증가되는 것으로 생각된다.

상기 경우, 균일한 피막층 및 잉크를 흡수하고 보유하기 위한 열가소성 수지 미립자를 함유하는 다공성 층내에 동일한 열가소성 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 보다 구체적으로, 동일한 재료가 이들 2층을 형성하기 위한 재료로 사용하는 경우, 두층 간의 점착력은 증가될 수 있고, 따라서 화상 전사물의 견뢰성은 보다 개선될 수 있다. 더욱이, 두층 간의 굴절률의 차이가 작아지기 때문에, 전사 인쇄 후 전사층은 투명해지고, 따라서 선명한 화상 전사물을 얻을 수 있다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체 각각의 전사층을 형성하기 위한 필수 성분은 전술되어 있다. 본 발명에서 다른 첨가제를 필수 성분 이외에 첨가할 수 있다.

예를 들어, 무기 미립자를 전사층에 첨가하는 경우 전사층의 잉크 흡수성이 개선되어 선명한 화상을 형성할 수 있다. 또한, 전사층으로의 무기 미립자의 첨가는 피전사 인쇄 매체로 전사층의 전사시 전사층을 구성하는 열가소성 수지가 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 중으로 과량 침투하는 것을 방지하여, 전사층의 피막을 직물의 표면 상에 형성하여 광학 밀도가 높은 선명한 전사 화상을 형성할 수 있다.

무기 미립자가 가열시 용융성을 갖지 않고 백색의 무기 입자이라면 본 발명에 사용되는 무기 미립자에 대해 특별한 제한은 없다. 그의 구체적인 예로는 실리카, 규산알루미늄, 규산마그네슘, 히드로탈사이트, 탄산칼슘, 산화티타늄, 점토, 활석 및 (염기성) 탄산마그네슘이 포함된다. 이 중, 바람직하게는 염색성이 높은 재료가, 잉크내의 염료가 직물과 같은 피전사 인쇄 매체의 표면에 양호하게 고착되기 때문에 사용될 수 있다.

무기 입자 중 공극률이 높은 재료를 사용하는 경우, 생성된 전사층의 잉크 흡수성은 또한 증가되고, 따라서 선명한 화상을 얻을 수 있다. 본 발명에 사용된 무기 입자의 입도는 가능한 한 전술한 열가소성 수지 미립자의 것과 동일한 것이 바람직하다. 이것은 입도가 상이한 입자를 첨가하는 경우, 직경이 작은 입자가 직경이 큰 입자의 입자간 공극내에 충전되어 생성된 전사층의 공극률이 감소되기 때문이다.

전사층에 양이온성 물질의 첨가는 높은 세택 견뢰성을 달성할 수 있다. 보다 구체적으로, 잉크젯 프린터에 사용되는 잉크내에 통상 사용되는 착색제는 수용성 음이온성 염료이다. 이러한 착색제는 열가소성 수지 미립자가 전사 인쇄시 가열에 의해 용융되는 순간 전사층으로 함께 용해되고, 직물과 같은 피전사 인쇄 매체에 피막형으로 고착된다. 그러나, 형성된 피막은 일부 경우 완전히 균일하지 않을 수 있다. 이러한 경우, 전사 인쇄된 직물을 물 중에 함침할 때 염료가 스며나올 수 있다. 그러나, 양이온성 물질을 전사층에 첨가하는 경우, 염료는 불용성으로 되어 염료가 용해되어 나오는 것을 방지할 수 있다. 그러나, 양이온성 물질을 전사층에 첨가하는 경우 염료는 불용성으로 되어 염료가 용출되는 것을 방지할 수 있다.

이 경우 사용되는 양이온성 물질의 구체적인 예로는 다음 재료들:

폴리비닐 알코올, 히드록시메틸 셀룰로스 및 폴리비닐 피롤리돈과 같은 수지의 양이온화 변성물; 알릴아민, 디알릴아민, 알릴 술폰, 디메틸알릴 술폰 및 디알릴디메틸암모늄 클로라이드와 같은 아민계 단량체와 디메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 디에틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 메틸에틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 디메틸아미노스티렌, 디에틸아미노스티렌, 메틸에틸아미노스티렌, N-메틸아크릴아미드, N,N-디메틸아크릴아미드, N,N-디에틸아미노에틸 메타크릴아미드 및 그의 4급화 화합물과 같은, 측쇄에 1급, 2급 또는 3급 아민 또는 4급 암모늄 염기를 갖는 아크릴계 단량체의 중합체 및 공중합체; 및 디시안아미드와 같이 주쇄에 1급, 2급 또는 3급 아민 또는 4급 암모늄 염기를 갖는 수지를 포함한다.

또한, 전사성의 개선 면에서 전사층 중에 열가소성 수지 미립자 또는 열가소성 수지 결합제용 가소제를 첨가하는 것이 효과적이다. 가소제를 첨가하므로써 그의 전사시, 즉 가열시 전사층의 용융 정도가 낮아져, 직물과 같은 피전사 인쇄 매체에 대한 점착성이 더 향상될 수 있고 전사성이 개선된다. 이 경우 사용되는 가소제로서, 임의의 종래 공지된 가소제를 사용할 수 있다. 그의 구체적인 예로는 디에틸 프탈레이트, 디옥틸 프탈레이트, 디메틸 프탈레이트 및 디부틸 프탈레이트와 같은 프탈레이트, 트리부틸 포스페이트 및 트리페닐 포스페이트와 같은 포스페이트, 옥틸 아디페이트 및 이소노닐 아디페이트와 같은 아디페이트, 디부틸 세바케이트 및 디옥틸 세바케이트와 같은 세바케이트, 아세틸트리부틸 시트레이트, 아세틸트리에틸 시트레이트, 디부틸 말리에이트, 디에틸헥실 말리에이트, 디부틸 푸마레이트, 트리멜리틴산계 가소제, 폴리에스테르계 가소제, 에폭시계 가소제, 스테아린계 가소제, 염화 파라핀, 몰루엔술폰아미드 및 그의 유도체, 및 2-에틸헥실 p-히드록시벤조에이트를 포함한다.

또한, 잉크에 대한 전사층의 침투성을 개선시키기 위해 전사층 중에 계면활성제를 첨가할 수 있다. 보다 구체적으로, 전사층 중에 계면활성제를 첨가하면, 전사층에 포함된 입자 표면의 습윤성이 향상되어, 잉크젯 인쇄 시스템으로 화상을 형성할 때 전사층 중으로의 수성 잉크의 침투성이 증진된다. 이 경우 사용되

는 계면활성제로서 일반적으로 사용되는 임의의 비이온계 계면활성제를 사용할 수 있다. 더 구체적으로, 에테르계, 에스테르계, 에테르-에스테르형 및 불소-함유형의 계면활성제를 사용할 수 있다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용의 각각의 화상 전사 매체의 상기와 같이 형성된 전사층의 총두께는 바람직하게는 15 내지 250  $\mu\text{m}$ , 더 바람직하게는 40 내지 200  $\mu\text{m}$ , 가장 바람직하게는 50 내지 150  $\mu\text{m}$  범위이다. 잉크젯 인쇄에 의해 그 위에 화상을 형성할 수 있는, 잉크를 흡수하여 보유하기 위한 공극을 갖는 전사층 부분의 총두께는 바람직하게는 10 내지 150  $\mu\text{m}$ , 더 바람직하게는 30 내지 120  $\mu\text{m}$ , 가장 바람직하게는 40 내지 100  $\mu\text{m}$  범위이다. 화상 전사 매체의 전사층이 너무 두꺼우면, 전사층이 전사 인쇄에 의해 전사되는 부분에서 직물과 같은 유연성 피전사 인쇄 매체의 유연성이 열화되어 이 부분의 촉감이 불량하게 된다. 반면, 전사층이 너무 얇으면, 전사층의 강도가 약해져서, 생성된 화상 전사물의 세탁 견뢰성 등이 열화되는 원인이 된다. 또한, 잉크를 흡수하여 보유하기 위한 공극을 갖는 부분이 너무 두꺼우면, 잉크가 충분히 흡수되고 보유되지 않기 때문에 임의의 고해상 화상을 형성하기가 어렵다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체는 상기 기재한 바와 같은 구성의 전사층과 함께 이형층을 갖는다. 이형층이 존재하면, 상기한 바와 같이 우수한 특성을 갖는 전사층을 직물과 같은 피전사 인쇄 매체에 효율적이고 용이하게 전사시켜 전사 화상을 형성할 수 있다. 예를 들면, 그 위에 화상이 형성된 전사층을 직물에 전사시킨 후 전사층을 보유하는 기재를 직물로부터 분리 제거시키면, 전사된 전사층이 기재와 함께 직물로부터 분리되거나 전사층의 일부가 전사되지 않고 기재 상에 남아 화상이 손상되는 문제를 효과적으로 방지할 수 있다.

이러한 이형층으로 사용되는 재료의 예로는 먼저 열 용융 재료로서 카르나우바 왁스, 파라핀 왁스, 마이 크로결정성 왁스 및 캐스터 왁스와 같은 왁스; 스테아르산, 팔미트산, 라우르산, 스테아르산알루미늄, 스테아르산납, 스테아르산바륨, 스테아르산아연, 팔미트산아연, 메틸 히드록시스테아레이트 및 글리세롤 모노히드록시스테아레이트와 같은 고급 지방산 및 그의 금속염과 에스테르와 같은 그의 유도체; 폴리아미드계 수지; 석유계 수지; 로진 유도체; 쿠마론-인덴 수지; 테르펜계 수지; 노불락계 수지; 스티렌계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부텐 및 산화폴리올레핀과 같은 올레핀계 수지; 및 비닐 에테르계 수지를 포함한다. 이외에, 실리콘 수지, 플루오로실리콘 수지, 플루오로올레핀-비닐 에테르 삼량체, 퍼플루오로 에폭시 수지, 축쇄에 퍼플루오로알킬기를 갖는 열경화형 아크릴계 수지, 및 불화비닐리덴계 경화형 수지를 또한 사용할 수 있다.

상기한 바와 같은 이형층과 전사층을 지지하는, 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에 사용되는 기재로서는 프린터에서 운반될 수 있고 열 전사 인쇄에 필요한 내열성을 갖는 한 임의의 기재를 사용할 수 있다. 그의 구체적인 예로는 폴리에스테르, 디아세테이트 수지, 트리아세테이트 수지, 아크릴계 중합체, 폴리카르보네이트, 폴리염화비닐, 폴리아미드, 셀로판 및 셀룰로이드와 같은 합성 수지의 필름, 종이, 및 직물과 부직물과 같은 유연성 기재를 포함한다. 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체에서, 유연성 기재를 사용하는 것이 특히 바람직하며, 이는 전사 인쇄할 피전사 인쇄 매체의 표면이 곡면인 경우에도, 각각의 화상 전사 매체의 전사층이 피전사 인쇄 매체의 형태를 따라 전사될 수 있어서, 평면 매체 이외의 형상의 임의의 피전사 인쇄 매체 상에 전사 화상이 만족스러운 정도로 균일하게 형성될 수 있기 때문이다.

기재의 두께에는 특정한 제한이 없다. 그러나, 일반적인 목적의 잉크젯 프린터에서 운반가능한 범위 내에 있는 것이 바람직하다. 예를 들면, 바람직하게는 두께가 30 내지 200  $\mu\text{m}$ 인 기재를 사용할 수 있다.

또한 기재 상에 이형층과 전사층을 형성하는 방법에도 특정한 제한이 없다. 그러나, 그러한 방법의 예로는 전사층을 형성하기 위한 적합한 재료를 용매에 용해시키거나 분산시켜 코팅 구성물을 제조하고 이 코팅 구성물을 코팅 등의 방법에 의해 기재에 도포하는 방법, 전사층을 형성하기 위한 적합한 재료로부터 필름을 형성하고 이 필름을 기재 상에 라미네이트시키는 방법, 및 적합한 재료를 기재 상에 필름 형태로 압출 성형하는 방법을 포함한다. 코팅 구성물의 코팅 방법의 예로는 롤 코터(roll coater), 블레이드(blade) 코터, 에어 나이프(air knife) 코터, 게이트 롤(gate roll) 코터, 바아(bar) 코터, 사이즈 프레스(size pressing), 심사이저(Symsizer), 분무 코팅, 그라비아 코팅 및 커튼(curtain) 코터법을 포함한다.

상기 방법에 의해 제조된 본 발명에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체는, 잉크젯 인쇄 시스템에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 전사층 상에 화상을 형성하는 단계, 및 화상이 형성된 화상 전사 매체를 피전사 인쇄 매체 상에 서로 중첩시킴으로써 전사층을 피전사 인쇄 매체로 전사시키는 단계로 이루어지는 본 발명에 따른 화상 전사물의 제조 방법에 적용할 수 있다.

더 구체적으로, 먼저 잉크젯 인쇄 시스템에 의해 본 발명에 따른 화상 전사 매체의 전사층 상에 화상을 형성한다. 이어서, 화상이 형성된 화상 전사 매체 및 직물 또는 필름과 같은 피전사 인쇄 매체를, 전사층이 피전사 인쇄 매체의 한면 상에 있도록 서로 중첩시키고, 이들을 화상 전사 매체의 전사층의 반대면으로부터 가열하여 전사층을 피전사 인쇄 매체로 전사시킨다. 마지막으로, 피전사 인쇄 매체로부터 기재를 분리시켜 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 상에 전사 화상을 형성시킨다. 이 경우 사용되는 잉크젯 프린터로서는 임의의 시판되는 잉크젯 프린터를 그대로 사용할 수 있다. 화상 형성 공정에 사용되는 잉크를 구성하는 착색제에 대해서도 특정한 제한이 없다. 예를 들면, 종래 공지된 음이온성 착색제를 사용할 수 있다.

상기한 바와 같이 본 발명에 따른 화상 전사물의 제조법에서, 전사층 상에 화상을 형성시키고 이 화상을 직물과 같은 피전사 인쇄 매체로 전사시켜 화상 전사물을 형성한다. 따라서, 이 방법은 직물 상에 화상을 직접 인쇄하여 화상을 형성하는 방법과는 다르다. 따라서, 피전사 인쇄 매체를 구성하는 섬유 재료 등의 종류에 따라 착색제를 특별히 변화시킬 필요가 없다. 따라서, 피전사 인쇄 매체로서 직물을 사용하여 상기한 바와 같은 화상 전사물의 제조법에 따라 직물 상에 전사 화상을 형성하는 경우 간단한 방법으로 만족스러운 피전사 직물을 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에서 화상 전사물을 형성하는데 사용되는 직물에 대해 특정한 제한이 없다. 직물을 구성하는 재료의 예로서는 면, 마, 견, 모, 레이온, 폴리에스테르, 나일론, 아크릴계 섬유, 아세테이트 섬유, 트리아세테이트 섬유 및 폴리우레탄, 및 이들의 혼방 섬유를 포함한다. 이들 재료로 이루어지는 직물은 직물, 편물 및 부직물의 임의의 형태로 사용할 수 있다.

이하에서 하기 실시예 및 비교예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명할 것이다. 부수적으로, 하기 실시예에서 사용될 모든 '부(들)' 및 '%'의 지정은 달리 지시하지 않는 한 중량부(들) 및 중량%를 의미한다.

하기 재료들을 사용하여 하기 실시예에서 사용되는 가교제에 내포되는 마이크로캡슐 a 및 b를 제조하였고, 여기에서, 가교제 표면은 가교제에 대한 반응성이 없는 열가소성 수지로 코팅되었다.

(마이크로캡슐 a)

코어재: 에폭시계 가교제 (에피클론(Epiclon) 3050, 상표, 다이니폰 잉크 & 케미칼스, 인코포레이티드 (Dainippon Ink & Chemicals, Incorporated) 제품);

외피재: (폴리에틸렌 A-C6, 상표, 엘라이드 시그널 캠퍼니(Allied Signal Co.) 제품);

내포량: 70 %;

평균 입경: 10  $\mu\text{m}$ .

(마이크로캡슐 b)

코어재: 에폭시계 가교제 (데나콜(Denacol) EM-150, 상표, 나가세 케미칼스, 엘티디.(Nagase Chemicals, Ltd.) 제품);

외피재: (폴리에틸렌 A-C6, 상표, 엘라이드 시그널 캠퍼니 제품);

내포량: 70 %;

평균 입경: 15  $\mu\text{m}$ .

실시예 및 비교예에서 사용되는 다른 재료들을 하기에 기술하였다.

(마이크로캡슐 c): (마쓰모토 마이크로스피어(Matsumoto Microsphere EP-28, 상표, 마쓰모토 유쉬-세이아꾸 캠퍼니, 엘티디.(Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.) 제품)

코어재: 비스테놀 A계 에폭시 수지;

외피재: 포르말린 증축합계 수지 (이 수지는 열경화성 수지임);

내포량: 약 70 %;

평균 입경: 20 내지 60  $\mu\text{m}$ .

<열가소성 수지 미립자>:

(열가소성 수지 미립자 a)

에틸렌 수지 미립자 (AC 폴리에티 A-6, 상표, 엘라이드 시그널 캠퍼니 제품, 입경: 6  $\mu\text{m}$ );

(열가소성 수지 미립자 b)

다공성 나일론 수지 미립자 (오르가솔(Orgasol) 3501EDX NAT, 상표, 엘프 아토켄 에스.에이.(Elf Atochem S.A.) 제품, 입경: 10  $\mu\text{m}$ ).

<결착제 수지>:

(열가소성 수지 결착제 a)

에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (하이텍(Hytec) E-8778, 상표, 도호 케미칼 인더스트리 캠퍼니, 엘티디.(Toho Chemical Industry Co., Ltd.) 제품, 고형분: 25 %);

(열가소성 수지 결착제 b)

우레탄 중합체 에멀전 (다케락(Takelac) W-635c, 상표, 다께다 케미칼 인더스트리즈, 엘티디.(Takeda Chemical Industries, Ltd.) 제품, 고형분: 35 %);

(열가소성 수지 결착제 c)

에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (케미퍼얼(Chemipearl) V-300, 상표, 미쓰이 페트로케미칼 인더스트리즈, 엘티디.(Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.) 제품, 입경: 6  $\mu\text{m}$ , 고형분: 40 %);

(수용성 수지 결착제 a)

폴리비닐 알코올 (PVA-217, 상표, 구라레이 캠퍼니, 엘티디.(Kuraray Co., Ltd.) 제품, 20 % 수용액 형태로 사용).

<가교제>:

(가교제 a)

에폭시계 가교제 (데나콜 EX-810, 상표, 나가세 케미칼스, 엘티디.의 제품, 융점: 60°C, 고형분: 50 %);

(가교제 b)

에폭시계 가교제 (데나콜 EM-150, 상표, 나가세 케미칼스, 엘티디.의 제품, 융점: 60°C, 고형분: 50 %);

(가교제 c)

금속 산화물계 가교제 (산화아연, 융점: 2,000℃, 희석 아세트산 중 10% 용액 형태로 사용);

(가교제 d)

에폭시계 가교제 (EP-1005, 상표, 도호 케미칼 인더스트리 캄파니, 엘티디.의 제품, 융점: 120℃, 고형분: 50 %).

<각종 첨가제>

(무기 미립자 a)

실리카 (미주카실(Mizukasil) P-78A, 상표, 미주사와 인더스트리얼 케미칼스, 엘티디.(Mizusawa Industrial Chemicals, Ltd.) 제품, 입경: 3 μm);

(양이온성 수지 a)

아크릴계 양이온성 수지 (EL 폴리머(Polymer) NWS-16, 상표, 신-나카무라 케미칼 캄파니, 엘티디.(Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.) 제품, 고형분: 30%);

(가소제 a)

N-에틸-*o*,*p*-톨루엔술폰아미드 (톱사이저(Topcizer) 3호, 상표, 후지 아미드 케미칼 캄파니, 엘티디.(Fuji Amide Chemical Co., Ltd.) 제품).

(계면활성제 a)

불소-함유 계면활성제 (서플론(Surflon) S-131, 상표, 세이미 케미칼 캄파니, 엘티디.(Seimi Chemical Co., Ltd.) 제품, 고형분: 30%).

기재:

(이형층이 설계된 기재 a)

이형지 (실리콘 수지로 형성된 이형층을 가짐; ST60 OKT-T, 상표, 린텍 코오퍼레이션(Lintec Corporation) 제품).

이들 중 적절한 재료를 사용하여 하기 나타낸 상응하는 구성의 코팅 구성물을 제조한다. 이어서, 이렇게 제조된 코팅 구성물을 각각, 이형층이 설계된 기재 a 상에 바아 코터를 사용하여 도포하고 하기 조건 하에 건조시켜 전사층을 형성하여, 각각 이형층과 전사층을 갖는 실시예 및 비교예에 따른 각각의 화상 전사 매체를 얻었다. 코팅은 3층 구조의 경우 제3층, 제2층, 이어서 제1층의 순서로 수행하거나, 2층 구조의 경우 제2층, 이어서 제1층의 순서로 수행한다. 실시예 1 내지 10 및 비교예 1 내지 1에 따른 화상 전사 매체의 전사층의 구성을 하기 표에 총괄하여 나타냈다.

실시예 1:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부 (고형분: 10부)

마이크로캡슐 a 10부

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부 (고형분: 3부)

계면활성제 a 3부 (고형분: 1부)

물 10부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70 μm.

실시예 2:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부 (고형분: 10부)

마이크로캡슐 b 10부

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부 (고형분: 3부)

계면활성제 a 3부 (고형분: 1부)

물 10부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70  $\mu\text{m}$ .

실시에 3:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a360부(고형분: 90부)

열가소성 수지 결합제 b 30부(고형분: 10부)

마이크로캡슐 b 50부

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)

계면활성제 a 6부(고형분: 2부)

이소프로필 알코올(IPA)300부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

실시에 4:

<전사층의 제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a360부(고형분: 90부)

열가소성 수지 결합제 b 30부(고형분: 10부)

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)

계면활성제 a 6부(고형분: 2부)

이소프로필 알코올(IPA)300부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

<전사층의 제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

마이크로캡슐 b 50부

열가소성 수지 결합제 c 50부 (고형분: 50부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

비교예 1:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부 (고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 90  $\mu\text{m}$ .

비교예 2:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부  
 열가소성 수지 결착제 a 40부(고형분: 10부)  
 가교제 a 5부  
 무기 미립자 a 2부  
 양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)  
 계면활성제 a 3부(고형분: 1부).  
 (코팅 조건)  
 건조 조건: 70℃/10분.  
 코팅 두께: 90  $\mu\text{m}$ .  
 비교예 3:

<코팅 구성물의 구성>  
 열가소성 수지 미립자 b 100부  
 열가소성 수지 결착제 a360부(고형분: 90부)  
 열가소성 수지 결착제 b 30부(고형분: 10부)  
 가소제 a 20부  
 양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)  
 계면활성제 a 6부(고형분: 2부)  
 이소프로필 알코올 (IPA)300부.  
 (코팅 조건)  
 건조 조건: 70℃/10분.  
 코팅 두께: 90  $\mu\text{m}$ .  
 비교예 4:

<코팅 구성물의 구성>  
 열가소성 수지 미립자 b 100부  
 열가소성 수지 결착제 a360부(고형분: 90부)  
 열가소성 수지 결착제 b 30부(고형분: 10부)  
 가교제 a 10부  
 가소제 a 20부  
 양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)  
 계면활성제 a 6부(고형분: 2부)  
 이소프로필 알코올 (IPA)300부.  
 (코팅 조건)  
 건조 조건: 70℃/10분.  
 코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

비교예 5:  
 <코팅 구성물의 구성>  
 열가소성 수지 미립자 b 100부  
 열가소성 수지 결착제 a360부(고형분: 90부)  
 열가소성 수지 결착제 b 30부(고형분: 10부)  
 마이크로캡슐 c 50부  
 양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)  
 계면활성제 a 6부(고형분: 2부)  
 이소프로필 알코올 (IPA)300부.  
 (코팅 조건)  
 건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

비교예 6:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

수용성 수지 결합제 a 50부(고형분: 10부)

가교제 a 5부

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

물 5부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70  $\mu\text{m}$ .

[표 1]

실시에 1 및 2의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시함)		
	성분	함량 (부)
실시에 1	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	에폭시계 가교제: 에피클론 3050 (마이크로캡슐 a)	10
	실리카 (무기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	물	10
실시에 2	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	에폭시계 가교제: 데나콜 EM-150 (마이크로캡슐 b)	10
	실리카 (무기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	물	10

[표 2]

실시에 3 및 4의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시함)			
	성분	함량 (부)	
실시에 3	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100	
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	90	
	우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10	
	에폭시계 가교제: 데나콜 EM-150 (마이크로캡슐 b)	50	
	N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20	
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6	
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2	
	이소프로필 알코올 (IPA)	300	
실시에 4	제1층	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	90
		우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10
		N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
		이소프로필 알코올 (IPA)	300
	제2층	에폭시계 가교제: 데나콜 EM-150 (마이크로캡슐 b)	50
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	50

[표 3]

비교예 1 내지 3의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시함)		
	성분	함량 (부)
비교예 1	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	실리카 (부기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	물	10
비교예 2	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	에폭시계 가교제: 데나콜 EX-810 (가교제 a)	5
	실리카 (부기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	물	10
비교예 3	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	90
	우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10
	N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
	이소프로필 알코올 (IPA)	300

[표 4]

비교예 4 내지 6의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시함)		
	성분	함량 (부)
비교예 4	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	90
	우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10
	에폭시계 가교제: 테나콜 EX-810 (가교제 a)	10
	N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
	이소프로필 알코올 (IPA)	300
비교예 5	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	90
	우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10
	에폭시계 가교제 (마이크로캡슐 c)	50
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
	이소프로필 알코올 (IPA)	300
	물	5
비교예 6	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	폴리비닐 알코올 (수용성 수지 결합제 a)	10
	에폭시계 가교제: 테나콜 EX-810 (가교제 a)	5
	실리카 (무기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	물	5
	물	5

실시에 5:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

물 10부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70 μm.

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

가교제 d100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 20부)

물 5부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20 μm.

실시에 6:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

물 10부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70  $\mu\text{m}$ .

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

가교제 b100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 20부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

실시예 7:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 b200부(고형분: 80부)

가교제 c 20부(고형분: 2부)

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)

계면활성제 a 6부(고형분: 2부)

이소프로필 알코올 (IPA)300부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 결합제 a100부(고형분: 25부)

이소프로필 알코올 (IPA) 5부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

실시예 8:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a400부(고형분: 100부)

무기 미립자 a 4부

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 50부(고형분: 15부)

계면활성제 a 8부(고형분: 2.4부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

가교제 d100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 20부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

실시에 9:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a400부(고형분: 100부)

무기 미립자 a 4부

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 50부(고형분: 15부)

계면활성제 a 8부(고형분: 2.4부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 결합제 c100부.

(코팅 조건)

건조 조건: 110℃/5분.

코팅 두께: 5  $\mu\text{m}$ .

<제3층을 위한 코팅 구성물의 구성>

가교제 d100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 20부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

비교예 7:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

가교제 d100부(고형분: 50부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 90  $\mu\text{m}$ .

비교예 8:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

열가소성 수지 결합제 a 40부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

가교제 b100부(고형분: 50부)

물 10부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 90  $\mu\text{m}$ .

비교예 9:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a100부(고형분: 25부)

열가소성 수지 결합제 b200부(고형분: 80부)

가교제 c 20부(고형분: 2부)

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 20부(고형분: 6부)

계면활성제 a 6부(고형분: 2부)

이소프로필알코올 (IPA)300부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 100  $\mu\text{m}$ .

비교예 10:

<코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a400부(고형분: 100부)

무기 미립자 a 4부

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 50부(고형분: 15부)

계면활성제 a 8부(고형분: 2.4부)

가교제 b100부(고형분: 50부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 100  $\mu\text{m}$ .

비교예 11:

<제1층을 위한 코팅 구성물의 구성>

열가소성 수지 미립자 a 100부

수용성 수지 결합제 a 50부(고형분: 10부)

무기 미립자 a 2부

양이온성 수지 a 10부(고형분: 3부)

계면활성제 a 3부(고형분: 1부)

물 5부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 70  $\mu\text{m}$ .

<제2층을 위한 코팅 구성물의 구성>

가교제 d 100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 50부)

물 5부.

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

실시에 10:

하기 구성을 갖는 코팅 구성물 a를 기재 a에 도포하여 화상 전사 매체 a를 얻었다. 한편, 하기 구성을 갖는 코팅 구성물 b를 다른 기재 a에 도포하여 화상 전사 매체 b를 얻었다.

<코팅 구성물 a의 구성>

열가소성 수지 미립자 b 100부

열가소성 수지 결합제 a400부(고형분: 100부)

무기 미립자 a 4부

가소제 a 20부

양이온성 수지 a 50부(고형분: 15부)

계면활성제 a 8부(고형분: 2.4부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/10분.

코팅 두께: 80  $\mu\text{m}$ .

<코팅 구성물 b의 구성>

가교제 d100부(고형분: 50부)

열가소성 수지 결합제 c 50부(고형분: 50부).

(코팅 조건)

건조 조건: 70℃/5분.

코팅 두께: 20  $\mu\text{m}$ .

[표 5]

실시에 5 및 6의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시)			
	성분		함량 (부)
실시에 5	제1층	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10*
		실리카 (무기 미립자 a)	2
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3*
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1*
		물	10
	제2층	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50*
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	20*
		물	5
실시에 6	제1층	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	10*
		실리카 (무기 미립자 a)	2
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3*
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1*
		물	10
	제2층	에폭시계 가교제: 데나콜 EP-150 (가교제 b)	50*
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	20*

[표 6]

실시예 7 및 8의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시)			
	성분		합량 (부)
실시예 7	제1층	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
		우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	80
		금속 산화물계 가교제: 산화아연 (가교제 c)	2
		N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
		이소프로필 알코올 (IPA)	300
	제2층	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	25
		이소프로필 알코올 (IPA)	5
실시예 8	제1층	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	100
		실리카 (무기 미립자 a)	4
		N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	15
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2.4
	제2층	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	50

[표 7]

실시예 9 및 10의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시)			
	성분		합량 (부)
실시예 9	제1층	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	100
		실리카 (무기 미립자 a)	4
		N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	15
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2.4
	제2층	에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	100
	제3층	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50
실시예 10	화상 전사 매체 a	에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	50
		다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
		에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	100
		실리카 (무기 미립자 a)	4
		N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	15
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2.4
	화상 전사 매체 b	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	50

[표 8]

비교예 7 내지 9의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시함)		
	성분	함량 (부)
비교예 7	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	실리카 (무기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50
	물	10
비교예 8	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	10
	실리카 (무기 미립자 a)	2
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
	에폭시계 가교제: 테나콜 EM-150 (가교제 b)	50
	물	10
비교예 9	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	25
	우레탄 중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 b)	80
	금속 산화물계 가교제: 산화아연 (가교제 c)	2
	N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	6
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2
	이소프로필 알코올 (IPA)	300

[표 9]

비교예 10 및 11의 화상 전사 매체의 전사층의 구성 (*: 고형분으로 표시)			
	성분	함량 (부)	
비교예 10	다공성 나일론 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 b)	100	
	에틸렌-아크릴산 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 a)	100	
	실리카 (무기 미립자 a)	4	
	N-에틸-o,p-톨루엔술폰아미드 (가소제 a)	20	
	아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	15	
	불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	2.4	
	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50	
비교예 11	제1층	에틸렌 수지 미립자 (열가소성 수지 미립자 a)	100
		폴리비닐 알코올 (수용성 수지 결합제 a)	10
		실리카 (무기 미립자 a)	2
		아크릴계 양이온성 수지 (양이온성 수지 a)	3
		불소-함유 계면활성제 (계면활성제 a)	1
		물	5
	제2층	에폭시계 가교제: EP-1005 (가교제 d)	50
		에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 에멀전 (열가소성 수지 결합제 c)	50
		물	5

상기와 같이 생성된 실시예 1 내지 10 및 비교예 1 내지 11의 화상 전사 매체 (실시예 10의 경우 화상 전사 매체 a)에 대해 잉크젯 칼라 프린터, BJC-600J (상표, 캐논 인크.(Canon Inc.) 제품)로 백(back) 인쇄 필름 양식에 따라 인쇄를 수행하였다. 인쇄한 후, 이렇게 인쇄된 각각의 화상 전사 매체를 화상이 형성된 화상 전사 매체의 전사층 면을 100% 면 T-셔츠 (BEEFY, 상표: 하네스 캄파니(HANES Co.) 제품) 상에 놓았다. 전사층을 화상 전사 매체의 기재측으로부터 열 전사기 (열판 표면 온도: 200℃; 전사 압력: 80g/cm<sup>2</sup>)로 가열함으로써 T-셔츠로 전사시켜 화상 전사물을 형성하였다. 실시예 10의 경우, 화상 전사 매체 b를 부가적으로 전사시켰다. 이렇게 형성된 각각의 화상 전사물을 하기 각각의 평가 방법에 따라 (1) 세탁 견뢰성, (2) 전사성, (3) 화상 전사 매체의 보존성 및 (4) 경계에서 화상의 블리딩에 대해 평가하였다.

(1) 세탁 견뢰성:

상기 기재된 방법으로 형성된 화상 전사물을 갖는 각각의 T-셔츠를 가정용 2층식(two-tub) 세탁기로 각각 10회 10분간 세탁하고 10분간 세정한 다음 탈수시킨 후 건조기에서 건조시켰다. 이렇게 세탁 및 건조된 T-셔츠의 전사 인쇄된 부분에서 탈색 정도를 시각적으로 관찰하여 샘플을 하기 표준에 따라 세탁 견뢰성에 대해 평가하였다. T-셔츠 상에 형성된 전사 화상은 전체 화소에서 100% 듀티의 흑색, 시안색, 마젠타색 및 황색 인쇄 패치들 (각각, 15mm×15mm)로 이루어졌다.

A: 탈색이 일어나지 않음;

B: 약간의 탈색이 일어남; 및

C: 상당한 탈색이 일어남.

(2) 전사성:

세탁 견뢰성에 대해 평가 시험한 후 세탁 및 건조시킨 각각의 T-셔츠의 전사 인쇄된 부분에서 분리 정도를 시각적으로 관찰하여 하기 기준에 따라 샘플을 전사성에 대해 평가하였다:

A: 전사층이 분리되지 않음;

B: 전사층이 부분적으로 분리됨; 및

C: 전사층이 전체적으로 분리됨.

(3) 화상 전사 매체의 보존 안정성:

상기한 바와 같이 제조된 실시예 1 내지 10 및 비교예 1 내지 11의 화상 전사 매체 (시트)를 폴리프로필렌 백에 넣고, 60℃ 및 50% 상대 습도로 조절된 자동온도 조절실 내에서 2일간 방치시킨 후, 이들을 각각 상기한 바와 동일한 방법으로 T-셔츠 상에 화상을 전사 인쇄하기 위해 사용하여 화상 전사물을 형성하였다. 이어서, 이렇게 전사 인쇄된 T-셔츠를 상기한 바와 동일한 시스템으로 (1) 세탁 견뢰성 및 (2) 전사성에 대해 평가하여, 이들 평가 결과를 (3) 화상 전사 매체의 보존성에 대한 평가로서 간주하였다.

실시예와 비교예의 평가 결과를 하기 표 10 및 11에 나타냈다.

[표 10]

평가결과					
	보존전		보존후 (시트의 보존 안정성)		비고
	(1)	(2)	(1)	(2)	
실시예 1	A	A	A	A	표면 코팅된 가교제
실시예 2	A	A	A	A	표면 코팅된 가교제
실시예 3	A	A	A	A	표면 코팅된 가교제
실시예 4	A	A	A	A	표면 코팅된 가교제 (2층으로 이루어진 전사층)
비교예 1	C	A	C	A	가교제 비함유
실시예 2	A	A	-	C	표면 코팅되지 않은 가교제
비교예 3	C	A	C	A	가교제 비함유
비교예 4	A	A	-	C	표면 코팅되지 않은 가교제
비교예 5	C	B	C	B	표면 코팅된 가교제 (열경화성 수지로 코팅됨)
비교예 6	B	B	B	B	표면 코팅되지 않은 가교제
(주)					
(1): 세탁 견뢰성					
(2): 전사성					

[표 11]

평가결과					
	보존전		보존후 (시트의 보존 안정성)		비고
	(1)	(2)	(1)	(2)	
실시예 5	A	A	A	A	2층 구조
실시예 6	A	A	A	A	2층 구조
실시예 7	A	A	A	A	2층 구조
실시예 8	A	A	A	A	2층 구조
실시예 9	A	A	A	A	3층 구조
실시예 10	A	A	A	A	화상 전사 매체 a 및 b로 이루어짐
비교예 7	A	A	A	C	1층 구조
비교예 8	A	A	A	C	1층 구조
비교예 9	A	B	A	C	1층 구조
비교예 10	A	A	A	C	1층 구조
비교예 11	B	B	B	B	2층 구조 (가교제층 중에 가교제에 반응성인 물질 함유)
(주)					
(1): 세탁 견뢰성					
(2): 전사능					

#### (4) 경계에서 화상의 블리딩

상기한 바와 동일한 인쇄 방법에 따라 100% 듀티의 흑색 및 마젠타색 인쇄 패치들 (여기에서, 돗트는 전 체 화소에서 형성된다)을 함께 인쇄함으로써 상기한 바와 같이 제조된 실시예 1 내지 10 및 비교예 1 내 지 11의 각각의 화상 전사 매체 (실시예 10의 경우 화상 전사 매체 a) 상에 형성된 화상을 상기한 바와 동일한 시스템으로 T-셔츠 상에 전사 인쇄하여 전사 화상을 형성하였다. 이렇게 얻어진 T-셔츠 상의 전 사 화상을 시각적으로 관찰하여 2가지 색상 사이의 경계에서 블리딩이 일어났는지 여부를 검사하였다. 그 결과, 실시예 1 내지 10 및 비교예 1 내지 11의 화상 전사 매체 중 임의의 것을 사용할 때에도 2가지 색상 사이의 경계에서 블리딩이 일어나지 않은 것으로 밝혀졌다.

#### 발명의 효과

상기 설명한 바와 같이 본 발명에 따라, 잉크젯 인쇄 시스템을 이용하여 직물과 같은 피전사 인쇄 매체 상에 항상 간편하고 안정하게 만족스러운 화상 전사물을 형성시키며, 보존성이 우수한 잉크젯 인쇄용 화 상 전사 매체를 제공할 수 있다. 특히, 그러한 화상 전사 매체를 사용하면 그의 높은 잉크 흡수성으로 인해 고농도의 선명한 화상 전사물을 형성할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 피전사 인쇄 매체를 사용하 여 전사 화상이 형성된 직물과 같은 피전사 인쇄 매체는 유연하고, 전사된 화상이 형성된 부분에서도 촉 감이 우수하며 높은 세탁 견뢰성을 갖는다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

기재, 및 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 상기 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결정체 및 열가소성 수지로 코팅된 가교제를 포함하는 잉크젯 인쇄용 화 상 전사 매체.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 수불용성 열가소성 수지 미립자 대 수불용성 열가소성 수지 결정체의 중량비가 1/2 내지 50/1의 범위내에 드는 화상 전사 매체.

##### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 중량비가 1/2 내지 20/1의 범위내에 드는 화상 전사 매체.

##### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전사층이 가교제를 함유하는 층 및 가교제를 함유하지 않는 층의 2 이상의 층으로 이루어지고, 가교제 함유 층이 가교제와 반응성인 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 화상 전사 매체.

##### 청구항 5

제4항에 있어서, 전사층을 구성하는 층들 중 기재면에 가장 인접한 층이 열가소성 수지 미립자를 함유하

지 않는 균일한 피막층인 화상 전사 매체.

#### 청구항 6

기재, 및 기재 상에 설계된 이형층 및 전사층을 포함하고, 상기 전사층은 수불용성 열가소성 수지 미립자, 수불용성 열가소성 수지 결착제 및 가교제를 포함하고, 가교제를 함유하는 층 및 가교제를 함유하지 않는 층의 2 이상의 층으로 이루어지고, 가교제 함유 층이 가교제와 반응성인 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 가교제가 정상 온도에서 고상인 화상 전사 매체.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 가교제의 융점이 70 °C 이상인 화상 전사 매체.

#### 청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 열가소성 수지 미립자 및 열가소성 수지 결착제 중 어느 하나가 가교제와 반응성인 화상 전사 매체.

#### 청구항 10

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가교제가 열을 가하므로써 가교 반응을 개시하는 화상 전사 매체.

#### 청구항 11

제6항에 있어서, 전사층을 구성하는 층들 중 기재면에 가장 인접한 층이 수지 입자를 함유하지 않는 균일한 피막층인 화상 전사 매체.

#### 청구항 12

제6항에 있어서, 상기 전사층이 3 이상의 층으로 이루어지고, 가교제에 대한 반응성이 없는 수지로 형성된 피막층이 가교제 함유 층 및 가교제와 반응성인 재료를 함유하는 층 사이에 설계되는 화상 전사 매체.

#### 청구항 13

잉크젯 인쇄 시스템에 따라 제1항 또는 제6항에 따른 잉크젯 인쇄용 화상 전사 매체의 전사층 상에 화상을 형성하는 단계, 및

화상이 형성된 화상 전사 매체를 피전사 인쇄 매체 상에 서로 중첩시키므로써 전사층을 피전사 인쇄 매체로 전사하는 단계

를 포함하는 화상 전사물의 제조법.

#### 청구항 14

가교제를 함유하고 가교제와 반응성인 재료가 사실상 함유되어 있지 않은 층을 피전사 인쇄 매체로 전사하는 단계, 및

가교제와 반응성인 재료를 함유하는 층을 피전사 인쇄 매체에 전사하는 단계

를 포함하는 화상 전사물의 제조법.

#### 청구항 15

제13항에 따른 방법에 의해 제조된 화상 피전사 직물.

#### 청구항 16

제14항에 따른 방법에 의해 제조된 화상 피전사 직물.